

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-364887

(43)Date of publication of application : 17.12.1992

(51)Int.Cl.

D05B 21/00
D05C 9/06

(21)Application number : 03-140329

(71)Applicant : BROTHER IND LTD

(22)Date of filing : 12.06.1991

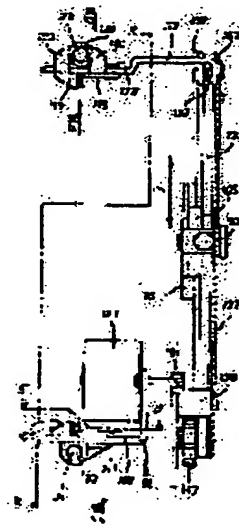
(72)Inventor : HORI MASAYUKI

(54) TRANSFERRED BODY-GUIDING MECHANISM

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a transferred body-guiding mechanism being high in guiding accuracy and easy to manufacture.

CONSTITUTION: In an apparatus embodied as X-direction guiding means in the embroidery frame feeder of an embroidery sewing machine, a pair of guide shafts 21, 23 are arranged in parallel with the direction of X-axis, a second slide guide 101 is slidably inserted into one guide shaft 23 while a first slid guide 99 inserted slidably into the other guide shaft 21 is fixed at one end of a carriage plate 127 moving in the X-axis direction, and the part between flanges 101a at both axial ends of the second slide guide 101 is held by a pair of clamps 103 fixed at the other end of the carriage plate 127 moving in the X-axis direction so that a play is provided in the direction perpendicularly intersecting to the guide shaft 23 between the second slide guide 101 and clamps 103.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-364887

(43) 公開日 平成4年(1992)12月17日

(51) Int.Cl.⁵

D 0 5 B 21/00

D 0 5 C 9/06

識別記号

P 7152-3B

7152-3B

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平3-140329

(22) 出願日 平成3年(1991)6月12日

(71) 出願人 000005267

ブラザー工業株式会社

愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号

(72) 発明者 堀 正幸

愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号

ブラザー工業株式会社内

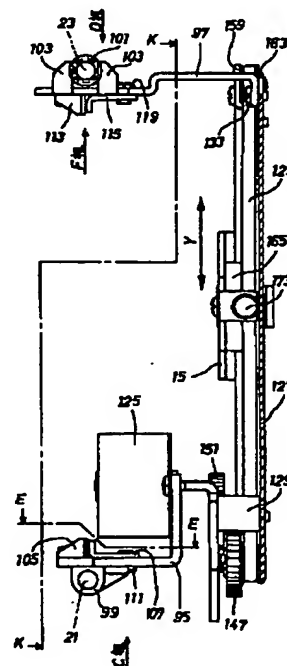
(74) 代理人 弁理士 足立 勉

(54) 【発明の名称】 被移送体の案内機構

(57) 【要約】

【目的】 案内精度が高くかつ製造が容易な被移送体の案内機構を提供すること。

【構成】 刺繍ミシンの刺繍枠送り装置におけるX方向案内装置に具体化したものであって、X軸方向に平行に一对の案内軸21、23を配設し、一方の案内軸21に摺動可能に挿入された第1スライドガイド99をX軸方向移動キャリッジ板127の一端に固定し、他方の案内軸23に第2スライドガイド101を摺動可能に挿入し、その第2スライドガイド101の軸方向両端のフランジ部101aの間を前記X軸方向移動キャリッジ板127の他端に固定された一对の挟持爪103で挟持して前記第2スライドガイド101と挟持爪103との間に前記案内軸23に直交する方向に遊びを設けた。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 被移送体を平行な2本の案内軸に架け渡して案内する案内機構であって、前記被移送体に固定された第1係合部が前記2本の案内軸のうちの一方の案内軸に係合し、前記被移送体に設けられた挟持部材が前記2本の案内軸の直交方向に遊びをもって第2係合部を挟持すると共に、該第2係合部が前記2本の案内軸のうちの他方の案内軸に係合することを特徴とする被移送体の案内機構。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は被移送体の案内機構に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来のこの種の案内機構として、例えば家庭用ミシンに着脱する刺繍枠送り装置に適用された案内機構がある（実開昭57-39877号公報、特開平2-80084号公報）。刺繍枠送り装置は2軸の案内機構を備えており、与えられたデータに基づいて刺繍枠を2軸方向に移動し位置決めする。この刺繍枠送り装置による刺繍枠の移動と、ミシンの縫針の上下運動とが共に働くことで、刺繍枠に装着した加工布に所望の刺繍が施される。

【0003】 従来のこの刺繍枠送り装置が備える2軸の案内機構は、例えばガイドレールとこれに係合するガイドとの組合せ（実開昭57-39877号公報）や、長孔とこれに嵌まるピンとの組合せ（特開平2-80084号公報）から構成されている。案内機構が案内する刺繍枠の保持部材は各種の駆動機構（ボールねじや、ワイヤ、ラックとピニオン、タイミングベルト等）により移動される。

【0004】 上記従来の案内機構ではガイドレールとガイドの係合精度、あるいは長孔とピンの係合精度に刺繍枠の案内の精度が依存する。したがって、案内機構のガイドレール等の構成要素には高い寸法精度が要求される。また、組み付け時には平行度や直角度などの微妙な調整を行なう必要がある。もし部品の寸法精度や組み付け精度が低くて誤差が大きければ円滑に動作しなくなるだけでなく、刺繍枠の位置決めが正確でなくなり刺繍の形が崩れてしまう。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 上記従来の案内機構は上述のように部品に寸法精度の高いものを使用し、さらに組み付け精度も高くしなければならず、製造が容易でないという問題がある。また、長孔とピンとを組み合わせた構成では、長期使用によりガタが発生し、ガタにより刺繍の形が崩れたり騒音を発生したりするおそれがある。

【0006】 本発明の被移送体の案内機構は上記課題を解決し、案内の精度が高くかつ製造が容易な機構を提供

することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段及び作用】 本発明の被移送体の案内機構は、被移送体を平行な2本の案内軸に架け渡して案内する案内機構であって、前記被移送体に固定された第1係合部が前記2本の案内軸のうちの一方の案内軸に係合し、前記被移送体に設けられた挟持部材が前記2本の案内軸の直交方向に遊びをもって第2係合部を挟持すると共に、該第2係合部が前記2本の案内軸のうちの他方の案内軸に係合することを特徴とする。

10

【0008】 上記構成においては、被移送体に固定した第1係合部と、被移送体に設けた挟持部材に挟持させた第2係合部とが2本の案内軸に係合することにより、被移送体が2本の案内軸に架け渡され、案内軸に沿って案内される。この案内機構の有する誤差には、第1係合部や、第2係合部、挟持部材、案内軸といった各構成部材の寸法誤差、さらに第1係合部と第2係合部との位置関係のずれや2本の案内軸の平行度等の組み付け誤差がある。この寸法誤差や組み付け誤差は、第1係合部および第2係合部の間隔と、2本の案内軸の間隔とを不一致にする。ところが、挟持部材と第2係合部との間に設けた案内軸の直交方向の遊びにより、挟持部材と第2係合部との位置がずれることで、第1係合部と第2係合部との間隔が2本の案内軸の間隔に一致する。したがって、第1係合部と第2係合部とが2本の案内軸に係合してスムーズに移動することになり、こじり等による無理な力が各構成部材に作用しない。

20

【0009】 以上のように遊びにより誤差の影響が排除されるのであるが、挟持部材と第2係合部との間の遊びは案内軸の直交方向であり、案内軸方向に関しては挟持部材と第2係合部とは一体化しているから、被移送体の移送方向に関しては第2係合部と挟持部材とが一体に移動し、ずれが生じない。即ち、各構成部材の寸法精度や組み付け精度が高くなく誤差がさほど小さくなくても、被移送体は2本の案内軸によって高い精度で円滑に案内される。

【0010】

【実施例】 以下、本発明の被移送体の案内機構をミシンの刺繍枠送り装置に適用した実施例を説明する。図1に示すように、刺繍枠送り装置1はミシンMのベッドBの側面に合体し、刺繍枠3をミシンMの針板の上面に支持する。ミシンMの押え棒5には予め刺繍用の押え足7が装着されている。刺繍枠送り装置1は刺繍枠3の移動のために、X軸方向移送機構9とY軸方向移送機構11とを備える。X軸方向移送機構9は移送体13をX軸方向に位置決め制御し、移送体13に内蔵されたY軸方向移送機構11が刺繍枠3の支持部15をY軸方向に位置決め制御する。こうした刺繍枠3のXY軸の位置決め制御と、ミシンMの針棒17に取り付けた縫針19の上下運動とが共に働いて、刺繍が形成される。

40

40

50

3

【0011】上記X軸方向移送機構9とY軸方向移送機構11とを以下順に説明する。X軸方向移送機構9に本発明の被移送体の案内機構が適用されている。X軸方向移送機構9は、2本の平行なX案内軸21、23を備える。2本のX案内軸21、23に移送体13が架け渡される。ケース外部に露出した移送体13をX軸方向移送機構9により移動するため、ケースにはX軸方向に長孔25が形成されている。2本のX案内軸21、23の内側には2本のタイミングベルト27、29が張設される。2本のタイミングベルト27、29はX案内軸21、23の直交方向に配置された駆動軸31により回転される。駆動軸31はモータ33により回転する。まず、このX軸方向移送機構9を以下に詳細に説明する。

【0012】図2の平面図に示すように、2本のX案内軸21、23は平行に支持される。X案内軸21は、図3の拡大平面図と、図3をA-A線で切断した断面図である図4とに示すように、底板35に立設したフレーム37に軸止め板41、43によって支持される。また、X案内軸23は、図5の拡大図と、図5をB-B線で切断した断面図である図6とに示すように、底板35に立設したフレーム39に軸の一方の端部が軸止め板45によって支持される。X案内軸23の他方の端部はフレーム39に高さ調節板49を介して支持される。高さ調節板49には、フレーム39に回転自在に支持した調節ネジ47が噛合する。つまり調節ネジ47の回転により高さ調節板49の高さが変更される。高さ調節板49の高さを変更することでX案内軸23の高さ方向の傾きの微調整がなされる。変更された高さ調節板49の位置は締めネジ51の締めつけで固定される。

【0013】次に駆動系を説明する。図2の平面図および図7の左側面図に示すように、底板35に立設した側板53に球メタル55、57が保持部材59、61により固定されている。この球メタル55、57に駆動軸31が回転自在に支持される。駆動軸31の両端には駆動プーリ63、65が取り付けられる。また、駆動軸31には、駆動プーリ63との間に上記球メタル55を密に挟むようにしてセットカラー67が固定されている。これにより駆動軸31の軸方向の位置が移動しない。駆動軸31の間には大径ギヤ69が固定される。大径ギヤ69には中間ギヤ71が噛合する。中間ギヤ71にはバ

ルスモータ33の駆動軸に固定した駆動ギヤ73が噛合する。これらギヤ69、71、73によりバルスモータ33の駆動軸の回転運動が駆動軸31に伝達される。

【0014】駆動軸31の両側の駆動プーリ63、65にはタイミングベルト27、29が架けられる。そして、図2に示すように、タイミングベルト27、29はX案内軸21、23の内側に平行に、テンションプーリ75、77との間に架け渡される。テンションプーリ75、77は、図3および図5に示すように、プーリ支持板79、81に支持される。プーリ支持板79、81は

4

底板35から立設した補助板83、85にX方向にスライド可能に組み付けられる。プーリ支持板79、81には、補助板83、85に回転自在に支持した調節ネジ87、89が噛合する。つまり調節ネジ87、89を回転することでプーリ支持板79、81のX方向の位置が変更される。プーリ支持板79、81の位置変更によりタイミングベルト27、29の張力が調節される。位置変更後のプーリ支持板79、81は締めネジ91、93の締めつけで固定される。

【0015】以上、X案内軸21、23、タイミングベルト27、29等を説明したが、実施例では、図4および図6に示すように、上記タイミングベルト27、29の上側のベルトの厚みの中心線(Cb)と、X案内軸21、23の中心線(Ca)とが同一高さに配置され、同一平面(図7:符号H)に存在する。

【0016】次に、X案内軸21、23に架け渡される移送体13を説明する。移送体13は、図8の左側面図に示すように、略コ字状のフレーム構造を備える。両側には2本の脚部95、97を有する。脚部95、97の下部外側には、X案内軸21が挿入される第1スライドガイド99と、X案内軸23が挿入される第2スライドガイド101とが構成される。第1スライドガイド99は、図8をC視した図9に示すように、長い円筒状のガイドで、脚部95にねじ止めされている。

【0017】第2スライドガイド101は、図8、および図8をD視した図10に示すように、両側にフランジ部101aを持つ短い円筒状のガイドである。第2スライドガイド101は2個使用され、脚部97の両側に設けた2組の一对の挟持爪103により挟持される。第2スライドガイド101のフランジ部101aは、図10に示すように、挟持爪103の両面に密接しており、X方向に関してはフランジ部101aと挟持爪103との間にすき間がない。これに対して、図8に示すように、X案内軸23の直交方向である水平方向に関しては、挟持爪103と第2スライドガイド101との間に遊びがある。したがって、第2スライドガイド101は挟持爪103に挟持された状態で、水平方向に関して若干位置をずれることができる。

【0018】以上のようにして脚部95、97の外側には第1スライドガイド99、第2スライドガイド101が構成される。上記脚部95、97の内側には、タイミングベルト27、29との固定構造が備えられる。脚部95の下部内側には、図8をE-E線で切断した断面図である図11に示すように、タイミングベルト27を挟持するベルト押え105とベルト押え板107とが締めネジ109、111により固定される。ベルト押え105は表面が歯面形状に形成されており、タイミングベルト27の内周側からタイミングベルト27を押さえる。ベルト押え板107は、タイミングベルト27の外周面の上側からタイミングベルト27を押さえる。

5

【0019】同様に、脚部97の下部内側には、図8をF視した図12に示すように、タイミングベルト29を挟持するベルト押え113と、ベルト押え板115とが締めネジ117、119により固定される。ベルト押え113は表面が歯面形状に形成されており、タイミングベルト29の内周側からタイミングベルト27を押える。ベルト押え板115は、タイミングベルト29の外周面の上側からタイミングベルト29を押える。

【0020】以上説明したX軸方向移送機構9は以下のように作用する。パルスモータ33の回転制御に応じて駆動軸31が回転し、2本のタイミングベルト27、29が移動する。各タイミングベルト27、29に移送体13の脚部95、97が固定してあるので、タイミングベルト27、29の移動にともなう移送体13は、2本のX案内軸21、23に案内されながら移動する。

【0021】このX軸方向移送機構9の有する誤差には、X案内軸21、23、移送体13の脚部95、97、第1スライドガイド99、第2スライドガイド101、挟持爪103等の構成部材の寸法誤差、さらに、これら各構成部材の組み付け誤差（2本の案内軸21、23の水平方向の平行度など）がある。なお、案内軸21、23の高さ方向の平行度は、案内軸23の高さ調節機構（高さ調節板49）により調節され、是正されている。

【0022】このようにX軸方向移送機構9には寸法誤差や組み付け誤差があるため、移送体13の位置によって、2本のX案内軸21、23の間隔は若干異なる。ところが、挟持爪103と第2スライドガイド101との間に設けたX案内軸23の直交方向の遊びにより、2本のX案内軸21、23の間隔の変化にあわせて、第2スライドガイド101がずれる。この結果、第1スライドガイド99や第2スライドガイド101、X案内軸21、23、移送体13等の各構成部材には、間隔の不一致に基づくこじり等が発生せず無理な力が作用しない。

【0023】以上のようにして遊びにより誤差の影響が排除されるが、挟持爪103と第2スライドガイド101との間の遊びはX案内軸23の直交方向であり、X案内軸23の軸方向に関しては、挟持爪103とスライドガイド101とが密接している。したがって、移送体13を移送するX方向に関しては挟持爪103と第2スライドガイド101とが一体に移動し、ずれが生じない。X方向の移送の精度は高いといえる。即ち、各構成部材の寸法精度や組み付け精度が高くなく誤差がさほど小さくなくても、移送体13は高い精度で円滑にX方向に案内される。

【0024】また、タイミングベルト27、29の上側のベルトの中心線（Cb）と、X案内軸21、23の中心線（Ca）とは同一高さである。したがって、2本のタイミングベルト27、29によって伝達される駆動力の作用位置がX案内軸21、23と同じ高さであり、X

6

案内軸21、23やタイミングベルト27、29に偶力が発生しない。したがって、移送体13の動作が一層安定したスムーズなものとなる。

【0025】次に、Y軸方向移送機構11を説明する。Y軸方向移送機構11は、図1に示すように移送体13に内蔵される。Y軸方向移送機構11は1本のY案内軸121を備える。Y案内軸121により、刺繍枠3を支持する支持部15が案内される。Y案内軸121のすぐ後ろには、支持部15をY方向に移動させるタイミングベルト123が張設される。タイミングベルト123はモータ125により回転される。このY軸方向移送機構11を以下に詳細に説明する。

【0026】図8に示すように、Y軸方向移送機構11は既述した略コ字状のフレーム構造に内蔵される。フレーム構造は2本の脚部95、97とキャリッジ板127とから主に構成される。キャリッジ板127は脚部95にスタッド129を介して皿ネジ131で固定され（図13平面図参照）、脚部97にネジ133により固定される。なお、図8は図13をG-G線で切断した断面図である。

【0027】キャリッジ板127の前部は、図13をH-H線で切断した断面図である図14に示すように、Y案内軸121をY方向に支持する。Y案内軸121の一方の端部はスベーサ135を挟んでネジ137によりキャリッジ板127に固定される。Y案内軸121の他方の端部は脚部97の板材を挟んでネジ139によりキャリッジ板127に固定される。

【0028】Y案内軸121のすぐ後ろに張設されたタイミングベルト123は、キャリッジ板127に回転自在に支持した駆動プーリ141およびテンションプーリ143との間に架け渡される。駆動プーリ141は、図13をI-I線で切断した断面図である図15に示すように、キャリッジ板127に固定した軸145に回転自在に支持される。駆動プーリ141にはギヤ147が一体に形成されている。ギヤ147には2段ギヤ149が噛合し、2段ギヤ149には駆動ギヤ151が噛合する。2段ギヤ149はキャリッジ板127に固定した軸153に回転自在に支持される。駆動ギヤ151はパルスモータ125の駆動軸155に固定される。

【0029】テンションプーリ143は、図13をJ-J線で切断した断面図である図16に示すように、プーリ支持板159に固定した軸161に回転自在に支持されている。プーリ支持板159はキャリッジ板127に締めネジ157により固定される。上記軸161にはテンション調節カラー163が回転可能に取り付けられる。テンション調節カラー163は偏心した厚肉の円盤部163Aを有する。この円盤部163Aがキャリッジ板127の端面127Aに当接する。テンション調節カラー163を専用工具を用いて所望の角度回転させ、偏心した円盤部163Aの向きを変更すればテンションプ

7

ーリ143がY方向に若干移動する。つまり、テンション調節カラー163の回転角度を調節することによりテンションプーリ143と駆動プーリ141との離間距離が変わり、タイミングベルト123の張力が調節される。

【0030】上記タイミングベルト123が張設されたキャリッジ板127の後部には、図8をK-K線で切断した断面図である図17、および図13をL-L線で切断した断面図である図18に示すように、断面略十字状の屈曲部127Bが形成されている。

【0031】次に、刺繍枠3を支持する支持部15まわりの構造を説明する。支持部15は、図18に示すように、支持部フレーム15Aによりキャリッジ板127の前面に配置される。支持部フレーム15Aは、Y案内軸121が嵌められたスライドガイド部材165に締めネジ167により固定される。また、スライドガイド部材165にはタイミングベルト123の外周面が当たる押圧面165Aが形成される。押圧面165Aと対面する側には、タイミングベルト123の歯面と合致する表面形状を有するベルト押え169が配置される。ベルト押え169は、タイミングベルト123を押圧面165A側に押えた状態で、ネジ171によりスライドガイド部材165に固定される。

【0032】支持部フレーム15Aの後部には支軸173が固定される。支軸173には球形状のコロ175が回転自在に取り付けられる。コロ175は、キャリッジ板127の屈曲部127Bの摺接面127Cに接する。摺接面127CはY案内軸121と平行になるように形成されている。

【0033】以上説明したY軸方向移送機構11は以下のように作用する。パルスモータ125の回転制御に応じて駆動プーリ141が回転し、タイミングベルト123が移動する。タイミングベルト123には支持部フレーム15Aが固定してあるので、タイミングベルト123の移動にともない支持部5が、Y案内軸121により案内されながら移動する。この時、コロ175がキャリッジ板127の摺接面127Cに摺接することにより、支持部15のY案内軸123まわりの回転が止められる。したがって、支持部15は安定した姿勢を保持しながらY案内軸121に沿って案内される。

【0034】このY軸方向移送機構11の有する誤差には支持部フレーム15Aや、Y案内軸121、キャリッジ板127の摺接面127C、スライドガイド部材165等の各構成部材の寸法誤差、さらに支持部フレーム15Aとスライドガイド部材165との固定や、キャリッジ板127へのY案内軸121の固定、Y案内軸121とキャリッジ板127の摺接面127Cとの平行度といった組み付け誤差がある。これらの寸法誤差や組み付け誤差により、Y案内軸121は実際には微小角度で傾いている。このため支持部15の移送に伴い支持部15が

8

理論上の軌跡よりずれて移送される。このとき支持部15のコロ175は摺接面127Cに摺接するだけであるから、支持部15が理論上の軌跡よりずれるのを何ら阻まない。したがって、無理な力が各構成部材に作用しない。

【0035】以上のようにコロ175が摺接面を移動することで誤差の影響が排除されるのであるが、支持部15の案内方向に関してはY案内軸121の傾きが微小角度であるから実質的に無視できる程度のY方向の位置の誤差しか与えない。即ち、各構成部材の寸法精度や組み付け精度が高くなく誤差がさほど小さくなくても、支持部15がY方向にスムーズに移送される。

【0036】以上説明した刺繍枠送り装置1によれば、そのX軸方向移送機構9は各構成部材の寸法誤差や組み付け誤差があっても、挟持爪103と第2スライドガイド101との間に設けたX案内軸23の直交方向の遊びにより誤差の影響を排除できるから、移送体13を高い精度で円滑にX方向に移送することができるという効果を奏する。したがって、構成部材の加工や組み付け、調整作業が容易になる。

【0037】また、タイミングベルト27、29の上側のベルトの中心線(Cb)と、X案内軸21、23の中心線(Ca)とが同一高さであり、X案内軸21、23やタイミングベルト27、29に偶力が発生しないから、移送体13の動作がより安定したスムーズなものとなる利点がある。このことからモータの負荷トルクが小さくなり、パルスモータ33に出力の小さい小型のものを使用することができるという利点も生ずる。

【0038】以上実施例を説明したが、本発明は実施例に何等限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において種々なる態様で実施しえることは勿論である。例えば本発明を刺繍枠送り装置以外の案内装置に適用してもよい。案内軸は実施例のような丸軸に限らず、案内する軌跡が凹凸により形成されたものでもよい。第1係合部や第2係合部は実施例のように軸が挿入される構成でなくとも、軸に係合する構成であればよい。

【0039】

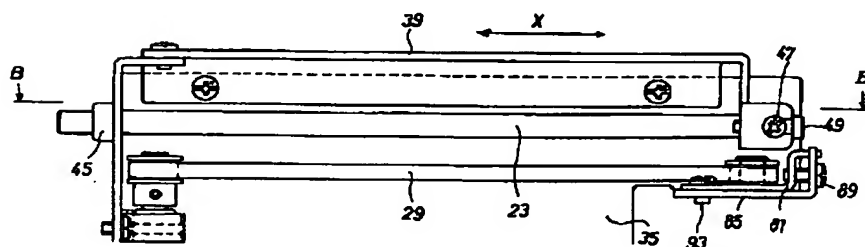
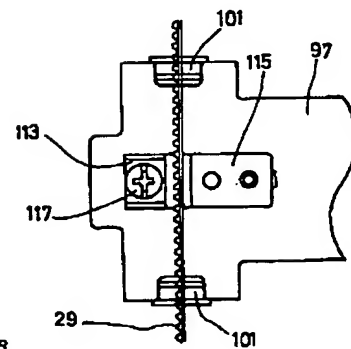
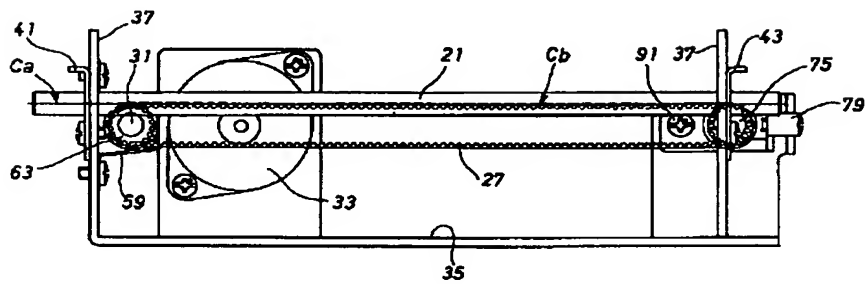
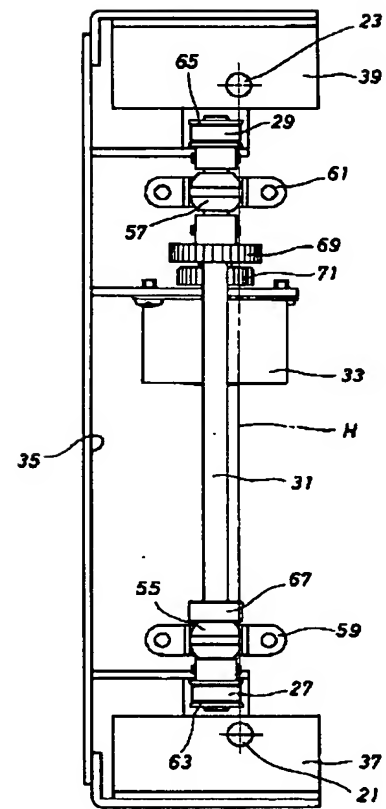
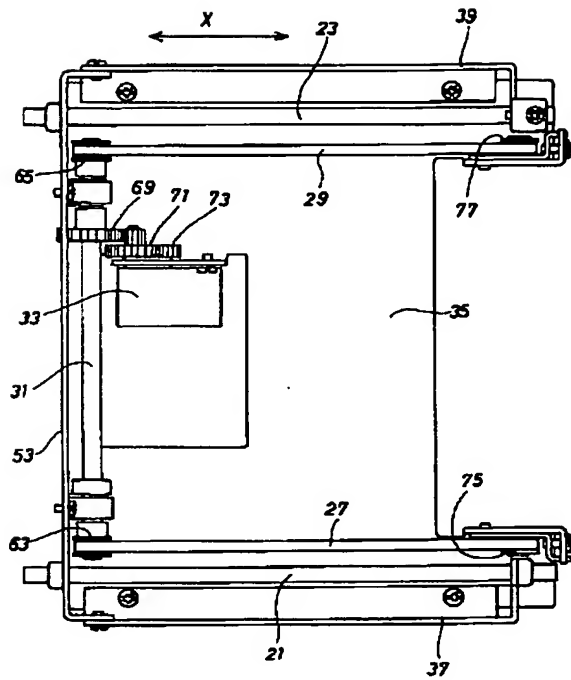
【発明の効果】以上詳述したように、本発明の被移送体の案内機構によれば、遊びにより誤差の影響を吸収する構成としたから、部材の寸法精度や組み付け精度が高くなく誤差がさほど小さくなくても、被移送体の案内の精度が高くなる。したがって、製造が容易となるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

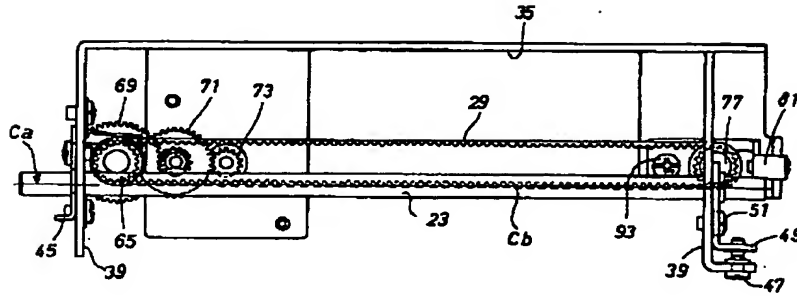
【図1】本発明の被移送体の案内機構を適用した刺繍枠送り装置の斜視図である。

【図2】刺繍枠送り装置のX軸方向移送機構の平面図である。

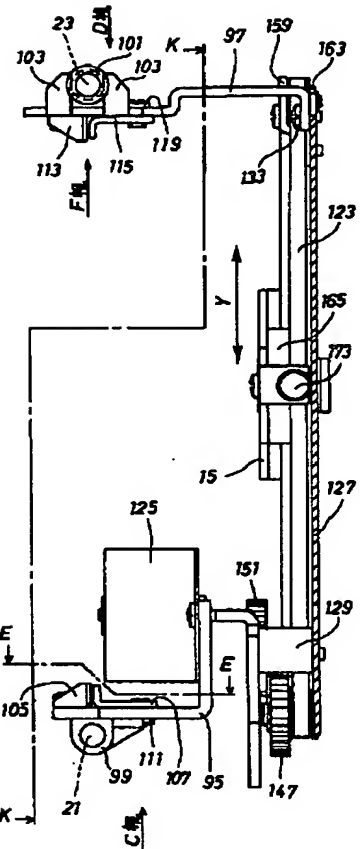
【図3】X案内軸21まわりの構成を示す平面図であ



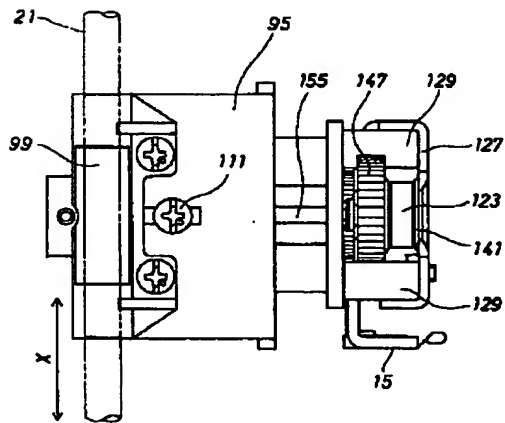
【図6】



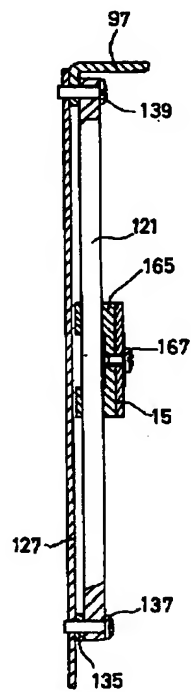
【図8】



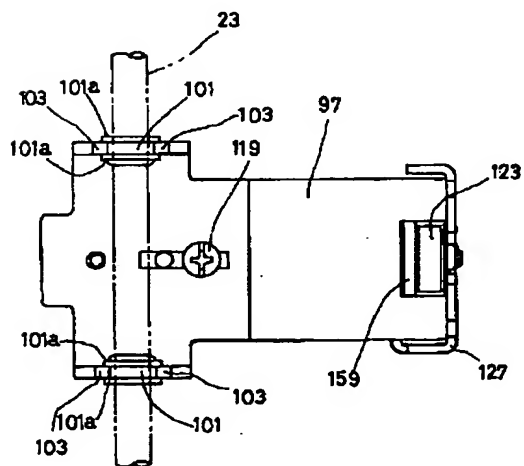
【図9】



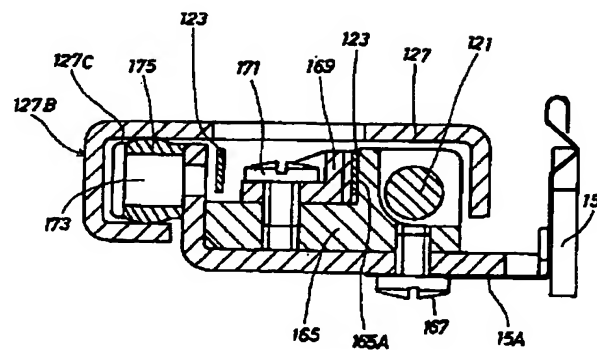
【図14】



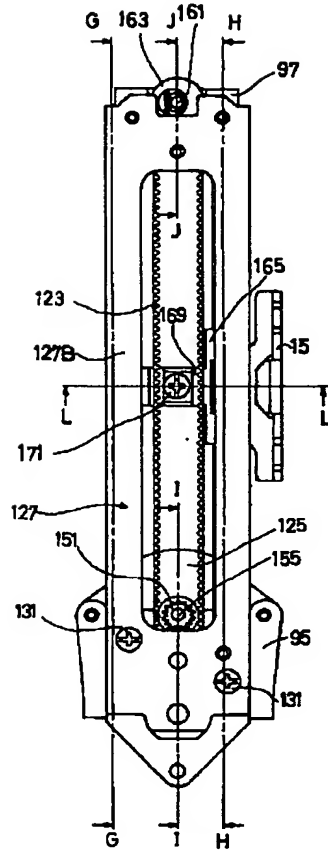
【図10】



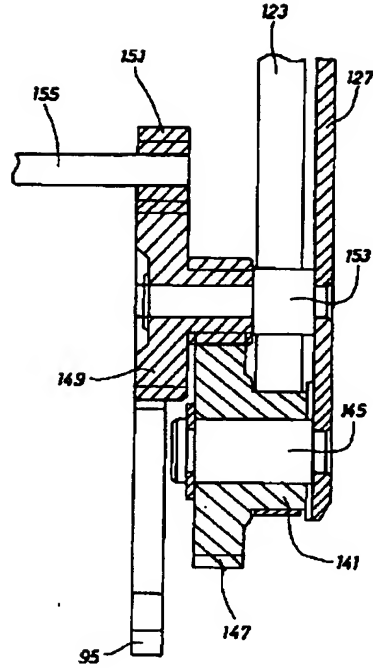
【図18】



【図13】



【図15】



【図17】

